

Bildbezogener Textabruf in Computerlernprogrammen

(Kilian Hughes und Klaus Stiller, Universität Regensburg)

Theorie

Mit der kognitiven Theorie multimedialen Lernens (Mayer, 2001) kann man begründen und aufgrund empirischer Ergebnisse zeigen, dass Interaktionen mit Abbildungen den Lernprozess und Lernerfolg positiv beeinflussen können. Mayers Theorie beschreibt und erklärt Lernen mit Texten und Bildern basierend auf drei Annahmen. (1) Visuelle und verbale Informationen werden getrennt in einem visuellen/bildhaften und einem auditiven/verbalen System verarbeitet. (2) Diese Systeme sind in ihren Kapazitäten limitiert. (3) Bedeutungsvolles Lernen findet statt, wenn relevante Informationen selektiert, zu einer kohärenten verbalen und bildhaften Repräsentation organisiert und diese miteinander und mit dem Vorwissen integriert werden.

Methode

Stichprobe: 53 Studenten (48 weiblich; Alter in Jahren $M = 23.91$, $SD = 4.06$; 61.8% Psychologie, 23.6 % Pädagogik/Lehramt).

Ablauf: (1) Zufällige Zuweisung der Vpn zu den Untersuchungsgruppen. (2) Erhebung des Vorwissens, der Computereinstellung und der Demographie (für Analyse berücksichtigt; nicht berichtet). (3) Lernphase mit den zwei Programmtypen (20 Minuten). (4) Erhebung der Lernstrategien und des Lernerfolgs.

Material: (1) 2 Lernprogramme mit geschriebenen Texten und Glossar. - Linearer Textabruf über Vor- und Zurück-Buttons - Selektiver Textabruf über Bildteile (2) Inhalt: 2 Kapitel zur Physiologie der visuellen Wahrnehmung; durch identische Texte und Bilder dargeboten.

Erhebungsinstrumente:

- (1) Vorwissen: Wissenstest aus 10 offenen Fragen.
- (2) Computereinstellung: 7 Aussagen zum Einschätzen; FIDEC II.
- (3) Computerprotokollierte Nutzung der Informationseinheiten.
- (4) Bildbezogene Lernstrategien: Einschätzung von 44 Aussagen
- (5) Lernerfolg: Text- und Bildaufgaben
 - a. 8 offene Fragen zum Faktenwissen (12 Items)
 - b. 5 Transferfragen (Offene Fragen, 8 Items)
 - c. Fehler finden in Texten (16 Items)
 - d. Bilder ergänzen (11 Items)
 - e. Bilder beschriften (14 Items)

Ergebnisse

Die Daten wurden meist mittels GLM-Prozedur analysiert. Im Modell wurden das Vorwissen, die Computereinstellung und die Art des Textabrufs als UVs berücksichtigt und die Interaktion zwischen Computereinstellung und Art des Textabrufs aufgenommen (sequenzielle Varianzzerlegung). Es werden nur die Haupteffekte bzgl. der Art des Textabrufs berichtet. Die angegebenen Mittelwerte sind korrigierte Mittelwerte (effektbereinigt).

- (1) Es ergab sich kein Unterschied bzgl. der Programmnutzung.
- (2) Die Art des Textabrufs beeinflusste den Einsatz bildbezogener Lernstrategien (multivariate Testung; Pillai-Spur = .45, $F_{(6,43)} = 5.79$, $p = .000$, $\eta^2 = .45$). Der lineare Textabruf erhöhte das Aufmerksamkeitsmanagement, der selektive Abruf die metakognitiven Aktivitäten.
- (3) Die Art des Textabrufs beeinflusste die Lernleistung (multivariate Testung; Pillai-Spur = .37, $F_{(6,42)} = 4.07$, $p = .003$, $\eta^2 = .37$). Der lineare Textabruf erhöhte die Lernleistungen beim Fehler finden in Texten, ansonsten zeigten sich keine Unterschiede.

Diskussion

Entgegen den Erwartungen und bisheriger Ergebnisse ergaben sich kaum bzw. eher gegenläufige Effekte. (1) Das Nutzungsverhalten unterschied sich nicht zwischen den Programmgruppen. (2) Eine Förderung bildbezogener Lernstrategien konnte nicht im angenommenen Sinne nachgewiesen werden. Die lineare Gruppe berichtete sogar mehr bildbezogene Aufmerksamkeitsbemühungen. (3) Die lineare Gruppe fand mehr Fehler in Texten und beurteilte weniger Richtiges als falsch. Bisher ergab sich durch einen bildbezogenen Textabruf ein Vorteil bei den Bilderaufgaben und eher keine Effekte bei Faktenwissen reproduzieren, Transfer und Fehler finden.

Fragestellung und Hypothesen

In dieser Untersuchung wurde ein frei selektierbarer Abruf von Texten über anklickbare Bildteile mit einem linear vorgegebenen Abruf über Vor- und Zurück-Buttons verglichen. Durch den Textabruf über Bilder sollten die Prozesse der Selektion, Organisation und Integration verbessert werden. Dies sollte sich darin widerspiegeln, dass mit bildselektivem Textabruf (1) die zeitliche und mengenmäßige Nutzung der bildverknüpften Texte möglicher Weise gesteigert wird, (2) mehr bildbezogene Lernstrategien berichtet werden und (3) mehr Lernerfolg zumindest bzgl. des Bildwissens erzielt wird.

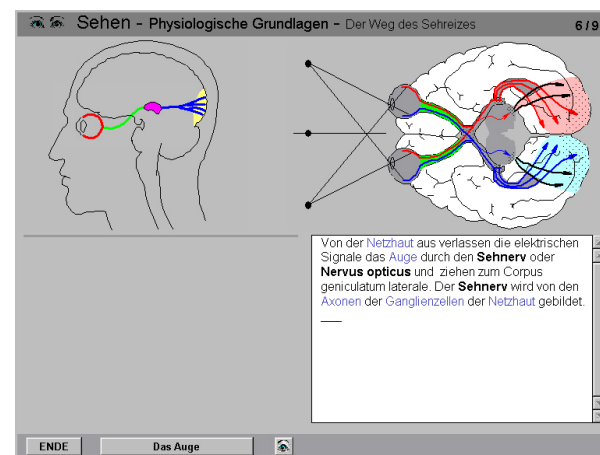


Abb. 1: Kapitel „Der Weg des Sehreizes“ aus dem bildselektiven Computerprogramm. Die geschriebenen Texte wurden durch das Anklicken von Bildteilen abgerufen. Sensitive Bildteile werden durch eine grüne Signalfarbe angezeigt

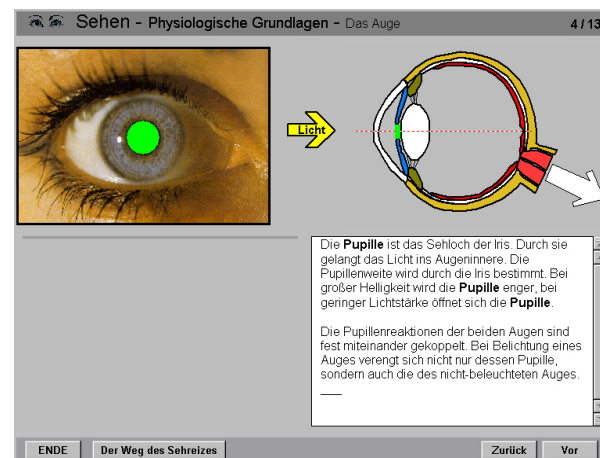


Abb. 2: Kapitel „Das Auge“ aus dem linearen Programm. Die geschriebenen Texte sind sequenziell angeordnet. Bei allen Texten war wie in der selektiven Version das zum Text gehörige Bildteil markiert. Die Steuerung erfolgt über die Vor- und Zurück-Buttons

Tab. 1: Unterschiede bzgl. der Bearbeitungszeit (% an Lernzeit), bildbezogenen Lernstrategien (genormt auf das Intervall 1-5) und Wissensskalen (% richtig, ^(a) Häufigkeit); ⁽¹⁾ $n_{\text{linear}} = 26$

		Textabruf							
		linear (n = 27)		selektiv (n = 26)					
		M	SE	M	SE				
Bearbeitungszeit	Detailtexte	89.49	1.58	90.03	1.61	.06	1/48	.812	.001
	Glossareinträge	10.51	1.58	9.97	1.61	--	--	--	--
Bildbezogene Lernstrategien	Anstrengung	3.18	.14	3.34	.14	.69	1/48	.410	.014
	Aufmerksamkeit	3.78	.10	3.44	.10	6.34	1/48	.015	.117
	Wiederholen	2.65	.14	2.73	.15	.17	1/48	.679	.004
	Organisieren	3.15	.15	3.31	.15	.62	1/48	.435	.013
	Integrieren	3.30	.10	3.53	.11	2.40	1/48	.128	.048
	Metakog. Strategien	2.66	.11	2.99	.12	4.06	1/48	.049	.078
Wissensskalen	Faktenwissen	60.18	3.05	57.94	3.11	.26	1/48	.611	.005
	Transfer	49.40	3.58	47.30	3.65	.17	1/48	.683	.003
	Fehler entdecken	74.14	2.87	60.97	2.87	10.44	1/47 ⁽¹⁾	.002	.182
	Falsche Alarme	1.26 ⁽²⁾	.23	1.91	.23	3.74	1/47 ⁽¹⁾	.059	.074
	Bilder ergänzen	59.83	2.92	54.98	2.98	1.34	1/48	.252	.027
	Bildbeschriftungen	77.88	2.84	80.69	2.90	.48	1/48	.493	.010

Dies wird darauf zurückgeführt, dass bisherige Untersuchungen eine komplexere Lernumgebung mit Einleitungen, Zusammenfassungen, Glossar und Detailtexten verwendeten. Anscheinend zeigt sich der positive Einfluss eines bildbezogenen Textabrufs erst mit einem höheren Grad an Lernerfreiheit, d.h. Wahlmöglichkeiten zwischen mehreren Instanzen der Informationskategorien.

Literatur

- (1) Mayer, R. (2001). *Multimedia learning*. New York: Cambridge University Press.
- (2) Stiller, K. & Mate, G. (2003). Frei selektierbarer vs. linear vorgegebener Textabruf in Computerlernprogrammen. *Zeitschrift für Pädagogische Psychologie*, 17, 43-54.
- (3) Stiller, K. & Bartsch, M. (submitted). Kontrolle über die Präsentationssequenz von Texten in Lernsoftware.
- (4) Stiller, K. & Becker, S. (submitted). Interaktiver Textabruf und medienbezogene Einstellung beim computerbasierten Lernen.